

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **2002-349585**(43)Date of publication of application : **04.12.2002**

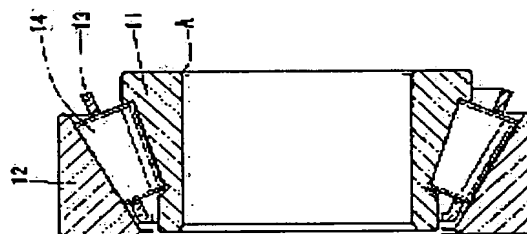
(51)Int.Cl.

F16C 33/64(21)Application number : **2001-157653**(71)Applicant : **NTN CORP**(22)Date of filing : **25.05.2001**(72)Inventor : **AZUMA TOSHIKI****(54) ROLLING BEARING, AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make an unfavorable impact flaw hardly generated in a chamfered portion of a rolling bearing, and form precise chamfering.

SOLUTION: The chamfering A for inner and outer rings of the rolling bearing is carried out by grinding work after heat treatment, and the unfavorable flaw is thereby prevented from being generated on the chamfering to provide the precise and optimum chamfering A.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

17.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-349585

(P2002-349585A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002. 12. 4)

(51) Int.Cl.

F 1 6 C 33/64

識別記号

F I

F 1 6 C 33/64

キーワード(参考)

3 J 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-157653(P2001-157653)

(22) 出願日 平成13年5月25日(2001. 5. 25)

(71) 出願人 000107692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 東 敏昭

静岡県磐田市東貝塚15/8番地 エヌティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

Fターム(参考) 3J101 AA16 AA25 AA32 AA42 AA54

AA62 BA53 BA54 BA56 DA03

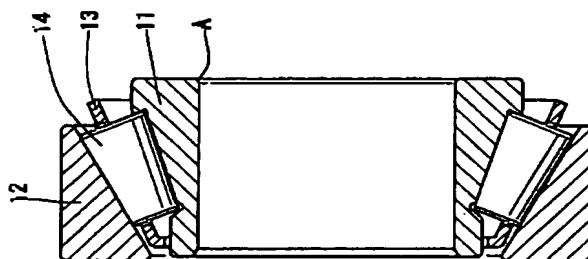
DA11 FA41 GA02 GA11

(54) 【発明の名称】 転がり軸受およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 転がり軸受の面取り部分に有害な打ち疵が付き難く、しかも精度の高い面取りを形成すること。

【解決手段】 転がり軸受の内外輪の面取りAを、熱処理後に研削加工によって行うことにより、面取り上に有害な疵が付くことを防止し、精度の高い最適な面取りAが得られるようにした。



(2) 002-349585 (P2002-349585A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内輪と外輪の間の環状空間内に複数の転動体を収容した転がり軸受において、上記内輪または外輪の少なくとも一方の面取りを熱処理後の切削面としたことを特徴とする転がり軸受。

【請求項2】 上記切削面が研削により形成されている請求項1に記載の転がり軸受。

【請求項3】 上記面取りを、少なくとも背面側に形成した請求項1または請求項2に記載の転がり軸受。

【請求項4】 自動車の歯車軸支持装置に使用する請求項1～3のいずれかに記載の転がり軸受。

【請求項5】 上記面取りの軸方向寸法が、0.2mm以下である請求項1～4のいずれかに記載の転がり軸受。

【請求項6】 内輪と外輪の間の環状空間内に複数の転動体を収容した転がり軸受の製造方法において、上記内輪または外輪の少なくとも一方の面取り加工を熱処理後に研削加工によって行うことを特徴とする転がり軸受の製造方法。

【請求項7】 内輪と外輪の間の環状空間内に複数の転動体を収容した転がり軸受の製造方法において、上記内輪または外輪の少なくとも一方の面取り加工を、旋削による面取りを予め行った後、熱処理後に、研削加工または超硬バイトによる旋削加工によって仕上げ加工を行うことを特徴とする転がり軸受の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車のデファレンシャルやトランスミッション等の歯車軸支持装置に使用される小中形サイズの転がり軸受とその製造方法に関するものである。

【0002】自動車の歯車軸支持装置の例として、図1に示すデファレンシャルがある。このデファレンシャルは、ハウジング1に2つの円錐ころ軸受2、3で回転自在に支持されたドライブピニオン4と、このドライブピニオン4に噛み合うリングギア5と、このリングギア5が取り付けられ、一對の円錐ころ軸受6でハウジング1に回転自在に支持された差動歯車ケース7と、この差動歯車ケース7の中に配設されたピニオン8と、ピニオン8と噛み合う一對のサイドギア9とで基本的に構成され、これらがギアオイルの封入されたハウジング1内に収納されている。このギアオイルは上記円錐ころ軸受2、3、6の潤滑油にもなっている。

【0003】ところで、上記歯車軸支持装置のハウジング1や差動歯車ケース7は、軽量化のために、アルミ化と共に、薄肉化が進んでいる。

【0004】このため、ハウジング1や差動歯車ケース7に座屈等の問題が発生しないように、ハウジング1や差動歯車ケース7と円錐ころ軸受2、3、6との取付面（嵌合面、軸受幅面が当接する肩部）との接触面圧を低

減させる必要があり、ハウジング1や差動歯車ケース7の取付面の隅Rを小さくしたり、軸受の内輪内径部や外輪外径部の面取りを小さくして、接触面積をできるだけ広くする傾向にある。

【0005】また、ハウジング1や差動歯車ケース7をアルミ合金製にした場合、軸受材料（鋼）との線膨脹係数の相違から、使用中にギアオイルの温度が上昇すると、軸受の外輪とアルミ合金製のハウジング1や差動歯車ケース7との嵌め合いが緩くなり、クリープ現象による振動の原因や、相対滑りによるハウジング1や差動歯車ケース7の摩耗が促進される恐れがあるため、上記嵌め合いをできるだけ大きくする傾向にある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来、転がり軸受の内輪内径部や外輪外径部の面取り加工は、旋削加工によって行ない、その後、焼入れ加工を行っている。

【0007】したがって、旋削加工による面取りは、熱処理変形を考慮して、最終的に製品寸法になるように形成されている。

【0008】ところが、従来の面取り方法は、旋削加工によって仕上げた後に、焼入れ加工を行うものであるから、面取り旋削加工から焼入れまでの間に、製品同士の衝突等で、面取り部にバリや打ち疵を発生させてしまう恐れがある。

【0009】特に、上記のように面取り寸法を小さくした場合には、この面取り部のバリや打ち疵によって、組み込み不良が発生し易いという問題があった。

【0010】また、従来の旋削加工による面取り方法は、熱処理変形のバラツキにより、精度の高い面取りを行うことは困難であった。

【0011】そこで、この発明は、転がり軸受の面取り部分に、バリや打ち疵がなく、しかも精度の高い面取りを形成することができる方法を提供しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決するために、内輪と外輪の間の環状空間内に複数の転動体を収容した転がり軸受において、上記内輪または外輪の少なくとも一方の面取りを熱処理後の切削面としたものである。

【0013】また、この発明は、内輪と外輪の間の環状空間内に複数の転動体を収容した転がり軸受の製造方法において、上記内輪または外輪の少なくとも一方の面取り加工を熱処理後に研削加工によって行い、あるいは、旋削による面取りを予め行い、その後熱処理を行い、この熱処理後に、研削加工または超硬バイトによる旋削加工によって仕上げ加工を行うようにしたものである。

【0014】すなわち、この発明では、熱処理前の旋削による面取り加工を必要最小限に止め、また旋削加工することなく、従来、旋削加工によって行っていた面取り

(3) 002-349585 (P2002-349585A)

を、熱処理後に行うことにより、面取り上に有害な疵を付けることなく、精度の高い最適な面取りを可能にしたものである。

【0015】したがって、従来に比べ、研削取り代による面取り寸法のバラツキがなくなるため、面取り寸法の公差を小さく設定することができ、0.1～0.2mm程度の非常に小さな面取りを安定して行える。

【0016】転がり軸受においては、面取りは軌道輪の左右に形成されているが、通常、圧入時の作業性と、圧入時のかじり防止を考慮し、面取りは背面側が正面側よりも大きく設定されているので、この発明は、通常面取りの大きい背面側の面取りを小さく設定し、この背面側に適用すると効果的である。勿論、正面側だけに適用してもよいし、両方に適用してもよい。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、自動車の歯車軸支持装置の例として、デファレンシャルを示しており、この発明は、このデファレンシャルの円錐ころ軸受2、3、6に適用することができる。

【0018】2つの円錐ころ軸受2、3は、ドライブピニオン4をハウジング1に回転自在に支持している。また、円錐ころ軸受6は、ドライブピニオン4に噛み合うリングギア5が取り付けられた差動歯車ケース7を、ハウジング1に回転自在に支持している。上記差動歯車ケース7には、ピニオン8と、ピニオン8と噛み合う一対のサイドギア9とが配設されている。上記ハウジング1および差動歯車ケース7は、アルミ合金製であり、ハウジング1内には、ギアオイルが封入されている。

【0019】上記円錐ころ軸受2、3、6は、図2に示すように、内輪11と外輪12の環状空間内に、保持器13によって保持した円錐ころ14を収容した構造であり、内輪11の背面側に、面取りAを形成している。

【0020】この面取りAは、図3に示すように、熱処理前には、旋削による面取り加工を行わずに、熱処理後に、面取り形状に成形した砥石15を使用して、研削加工だけで面取り加工を行ったものである。

【0021】また、上記面取りAを、旋削による面取りを予め行い、その後に熱処理を行い、この熱処理後に、研削加工または超硬バイトによる旋削加工によって仕上げ加工を行うようにして形成することもできる。

【0022】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、製造過程で面取り上に有害な疵を付けることなく、精度の高い最適な面取りが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用する自動車の歯車軸支持装置の一例を示す全体断面図

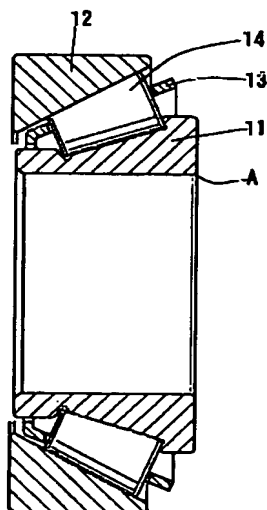
【図2】この発明に係る転がり軸受の全体断面図

【図3】面取り工程を示す説明図

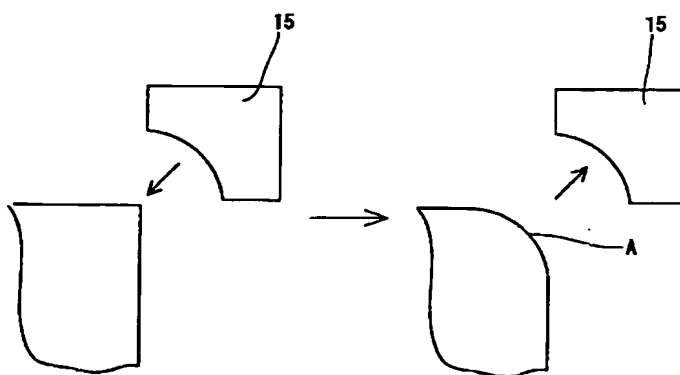
【符号の説明】

- 11 内輪
- 12 外輪
- 13 保持器
- 14 円錐ころ
- 15 砥石
- A 面取り

【図2】



【図3】



(4) 002-349585 (P2002-349585A)

【図1】

